

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-256075

(43)公開日 平成8年(1996)10月1日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04B 1/16

H04B 1/16

G

C

審査請求 未請求 請求項の数12 FD (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平7-86236

(22)出願日 平成7年(1995)3月17日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 塚本 明弘

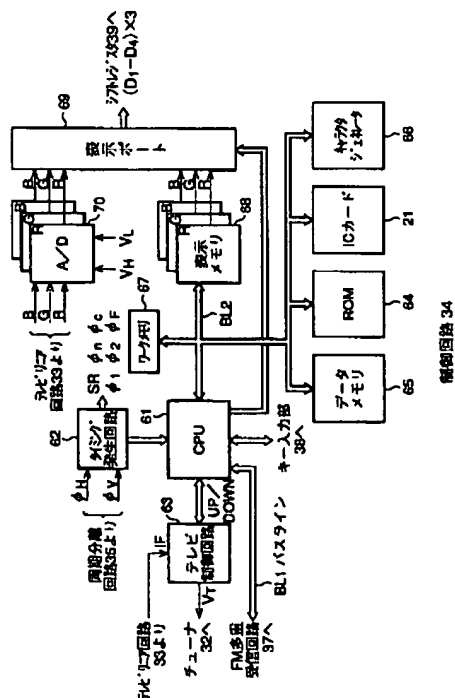
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(54) 【発明の名称】 FM多重放送受信装置

(57) 【要約】

【目的】 受信情報をカラーで表示できるようにする。

【構成】 FM多重受信回路で受信した多重情報を、CPU61を介してデータメモリ65に記憶させる。ここに記憶された文字情報を、キャラクタジェネレータ66でドットマップデータに変換して、表示メモリ68に記憶させる。このとき、データメモリ65に記憶された2値情報が、有料情報である場合と無料情報である場合とにおいて、異なる色となるようにデータを変換する。表示メモリ68に記憶されたデータを、表示ポート69を介してカラー液晶表示パネルに供給し、表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 F M多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記受信手段により受信された情報の種類を判別する判別手段と、

前記判別手段の判別結果により表示色を設定し、該設定した表示色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項2】 前記判別手段により判別される情報の種類は、情報のジャンルであることを特徴とする請求項1に記載のF M多重放送受信装置。

【請求項3】 複数の放送局からF M多重放送で放送される情報を選択的に受信する受信手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記受信手段により受信された情報の前記放送局に対応する色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項4】 F M多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した情報が番組を補完する補完情報または前記番組とは独立した独立情報のいずれであるかを判別する判別手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項5】 F M多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信した情報が無料情報または有料情報のいずれであるかを判別する判別手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項6】 F M多重放送で放送される色情報を含まない情報を受信する受信手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記受信手段により受信された情報に所定の色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項7】 F M多重放送で逐次放送される情報を受信する受信手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記受信手段により逐次受信された情報が更新されたこ

とを検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に対応する色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項8】 F M多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、

手動操作により電話番号などの情報を入力する入力手段と、

前記受信手段により受信した情報と、前記入力手段により入力された情報とを記憶する記憶手段と、

前記受信手段により受信した情報と、前記入力手段により入力した情報とを判別する判別手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項9】 F M多重放送で放送される有料情報を受信する受信手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記有料情報を受信することが可能な期間を定めるデータを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されているデータの有効期間を判別する判別手段と、

前記判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色で前記カラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項10】 カラー映像信号をA/D変換し、デジタルカラー信号を生成する第1のカラー信号生成手段と、

F M多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、

前記受信手段で受信した前記情報からデジタルカラー信号を生成する第2のカラー信号生成手段と、

前記第1のカラー信号生成手段で生成したデジタルカラー信号と前記第2のカラー信号生成手段で生成したデジタルカラー信号の一方をカラー表示のために選択出力する選択出力手段とを備えることを特徴とするF M多重放送受信装置。

【請求項11】 F M多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、

前記受信手段で受信した前記情報からカラーコードを取得するカラーコード取得手段と、

前記カラーコード取得手段で取得した前記カラーコードを他のカラーコードに変換するカラーコード変換手段と、

カラーで表示を行うカラー表示手段と、

前記カラーコード変換手段により変換したカラーコードにより設定される色で前記カラー表示手段に対する表示

動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とするFM多重放送受信装置。

【請求項12】 テレビジョン放送を受信するテレビジョン放送受信手段をさらに備え、前記カラー表示手段は、前記テレビジョン放送受信手段で受信したテレビジョン信号に対応する画像をカラーで表示することを特徴とする請求項1乃至11のいずれかに記載のFM多重放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、FM多重放送受信装置に関し、特にカラーで情報を表示することができるようにしたFM多重放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、FM放送に、文字、その他の表示情報などよりなる多重情報を多重化し、放送するサービスが普及しつつある。図23は、このようなFM多重放送の多重化の原理を表している。

【0003】すなわち、左(L)と右(R)の音声信号から、L信号とR信号の和信号($(L+R)$ 信号)(主チャンネル信号)と、差信号($(L-R)$ 信号)が作成される。これらの信号は、いずれも15kHzの周波数帯域に制限される。そして、このうちの差信号($(L-R)$ 信号)で、38kHzの周波数のキャリアを搬送波抑圧振幅変調することで、副チャンネル信号が作成される。次に、主チャンネル信号、19kHzのパイロット信号、および副チャンネル信号を加算することにより、ステレオコンポジット信号が作成される。

【0004】一方、多重信号は、ベースバンド周波数で53kHz以上100kHz以下の周波数帯域とされ、パイロット信号の4倍の周波数である76kHzの副搬送波周波数をL-MSK(Level controlled Minimum Shift Keying)変調して、ステレオコンポジット信号に周波数多重される。従って、結局、主チャンネル信号、パイロット信号、副チャンネル信号および副搬送波周波数信号(多重信号)を加算した信号により、所定の周波数の搬送波を周波数変調してFM放送波とされる。

【0005】ところで、音声信号のうち、差信号($(L-R)$ 信号)の変調度が大きいと、多重信号への妨害が大きくなる。逆に、音声信号への妨害雑音は、音声信号の変調が小さい場合に検知されやすい。そこで、多重信号は図24に示すように、L-MSK変調され、多重信号の変調度は、 $(L-R)$ 信号の変調度に対応して、その大きさ(多重レベル)が4%から10%まで変化される。

【0006】また、多重信号の伝送容量は、16kbpsとされ、そのうちの6.83kbpsがデータ領域として用いられ、残りの9.17kbpsが誤り訂正のために用いられる。

【0007】この誤り訂正には、図25に示すように、

1つの符号を横方向と垂直方向に適応する積符号(272, 190)短縮化差集合巡回符号)が用いられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなFM多重放送で放送される文字、図形などの情報は、より上位レベルの送信フォーマットとして、カラー表示するフォーマットも提案されているが、基本的にはモノクロ情報とされている。このFM多重放送を受信する受信装置は、例えば携帯型のポケットラジオ、携帯型のテレビジョン受像機、電子手帳装置、ラジオカセット装置などと一体化することが考えられている。例えば、この受信装置を携帯型のカラー液晶テレビジョン受像機と一体化することを考えた場合、受信装置(受像機)自体はカラー表示機能を備えているのに、受信した情報はモノクロ画像として表示されてしまう。これでは、せっかくの機能を充分利用していないことになる。

【0009】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、放送されたFM多重情報をカラー表示することができるようにし、もって装置の付加価値を高めることができるようにするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、受信手段により受信された情報の種類を判別する判別手段と、判別手段の判別結果により表示色を設定し、該設定した表示色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする

【0011】判別手段により判別される情報の種類は、情報のジャンルとすることができる。

【0012】請求項3に記載のFM多重放送受信装置は、複数の放送局からFM多重放送で放送される情報を選択的に受信する受信手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、受信手段により受信された情報の放送局に対応する色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0013】請求項4に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、受信手段により受信した情報が番組を補完する補完情報または番組とは独立した独立情報のいずれであるかを判別する判別手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項5に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、受信手段により受信した情報が無料情報または有料情報のいずれであるかを判別する判別手段と、カラーで

表示を行うカラー表示手段と、判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0015】請求項6に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される色情報を含まない情報を受信する受信手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、受信手段により受信された情報に所定の色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0016】請求項7に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で逐次放送される情報を受信する受信手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、受信手段により逐次受信された情報が更新されたことを検出する検出手段と、検出手段の検出結果に対応する色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0017】請求項8に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、手動操作により電話番号などの情報を入力する入力手段と、受信手段により受信した情報と、入力手段により入力された情報とを記憶する記憶手段と、受信手段により受信した情報と、入力手段により入力した情報とを判別する判別手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0018】請求項9に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される有料情報を受信する受信手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、有料情報を受信することが可能な期間を定めるデータを記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶されているデータの有効期間を判別する判別手段と、判別手段の判別結果に対応する色を設定し、設定した色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0019】請求項10に記載のFM多重放送受信装置は、カラー映像信号をA/D変換し、デジタルカラー信号を生成する第1のカラー信号生成手段と、FM多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、受信手段で受信した情報からデジタルカラー信号を生成する第2のカラー信号生成手段と、第1のカラー信号生成手段で生成したデジタルカラー信号と第2のカラー信号生成手段で生成したデジタルカラー信号の一方をカラー表示のために選択出力する選択出力手段とを備えることを特徴とする。

【0020】請求項11に記載のFM多重放送受信装置は、FM多重放送で放送される情報を受信する受信手段と、受信手段で受信した情報からカラーコードを取得するカラーコード取得手段と、カラーコード取得手段で取

得したカラーコードを他のカラーコードに変換するカラーコード変換手段と、カラーで表示を行うカラー表示手段と、カラーコード変換手段により変換したカラーコードにより設定される色でカラー表示手段に対する表示動作を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする。

【0021】テレビジョン放送を受信するテレビジョン放送受信手段をさらに設け、カラー表示手段には、テレビジョン放送受信手段で受信したテレビジョン信号に対応する画像をカラーで表示させることができる。

【0022】

【作用】請求項1に記載のFM多重放送受信装置においては、FM多重放送で放送された情報の種類が判別され、その種類に対応して色が設定される。

【0023】請求項2に記載のFM多重放送受信装置においては、FM多重放送で放送された情報のジャンルが判別され、そのジャンルに対応して色の設定が行われる。

【0024】請求項3に記載のFM多重放送受信装置においては、FM多重放送を放送する放送局毎に、所定の色の設定が行われる。

【0025】請求項4に記載のFM多重放送受信装置においては、FM多重放送の受信情報が、補完情報であるのか、あるいは、独立情報であるかによって、色の設定が行われる。

【0026】請求項5に記載のFM多重放送受信装置においては、無料情報と有料情報とで対応する色が設定される。

【0027】請求項6に記載のFM多重放送受信装置においては、FM多重放送で放送された情報に色が設定される。

【0028】請求項7に記載のFM多重放送受信装置においては、更新された情報か否かによって色が設定される。

【0029】請求項8に記載のFM多重放送受信装置においては、入力手段より入力した情報と受信手段で受信した情報とで、対応する色が設定される。

【0030】請求項9に記載のFM多重放送受信装置においては、有料情報の受信可能な有効期間に対応して色の設定が行われる。

【0031】請求項10に記載のFM多重放送受信装置においては、本来のデジタルカラー信号と、FM多重放送で受信された情報をカラー信号に変換した信号とが選択出力される。

【0032】請求項11に記載のFM多重放送受信装置においては、取得したカラーコードが他のカラーコードに変換される。

【0033】請求項12に記載のFM多重放送受信装置においては、テレビジョン放送受信手段で受信されたテレビジョン放送が、カラー表示手段で表示される。

【0034】

【実施例】図1は、FM多重放送装置の構成例を表している。この実施例においては、Lの音声信号と、Rの音声信号とがステレオ変調器101に入力され、そこにおいてL+R信号、L-R信号が生成されるようになっている。

【0035】符号化装置108は、例えば図2に示すような番組情報を符号化する。図2に示すように、この番組情報は、各放送局において、最大256個設けることができ、各番組は最大64頁により構成される。そして、各ページには、30文字を配置することができるようになっている。その伝送速度は、毎分約823ページとされている。

【0036】この番組情報としては、放送している音楽の曲名、歌手名、歌詞、リクエスト電話番号などのように、主放送であるFMラジオ放送を補完する補完情報と、天気予報、交通情報などのように、FMラジオ放送とは独立した独立情報とがある。また、これらの番組情報には、有料情報と無料情報とがある。さらに、これらの番組情報には、その情報のジャンルを表すID、補完情報であるのか独立情報であるのかを表すフラグ(ID)、無料情報であるのか有料情報であるのかを表すフラグ(ID)、なども含まれている。

【0037】そして、これらの番組情報は、例えば10秒間に1回とか、1時間に1回の割合で符号化され、送信される。あるいはまた、同一データを何回も繰り返し送信したり、例えば1時間に1回の割合で新しいデータに更新したりする。更新する場合においては、更新フラグを同時に伝送する場合もある。

【0038】誤り訂正付加装置109は符号化装置108より入力されたデジタルデータに、図25を参照して説明したように、積符号を用いた誤り訂正符号を付加し、L-MSK変調器110に供給する。L-MSK変調器110にはまた、L信号とR信号も供給されている。L-MSK変調器110は、上述した図24の特性に従って、L-MSK変調処理を施した多重情報をステレオ変調器101に供給している。

【0039】ステレオ変調器101は、L+R信号よりなる主チャンネル信号、19kHzの周波数のパイロット信号、およびL-R信号で38kHzのキャリアを搬送波抑圧振幅変調した副チャンネル信号、並びにL-MSK変調器110より供給された多重信号を加算し、FM変調器102に出力する。FM変調器102は、入力された信号で所定の搬送波をFM変調し、送信機103に出力する。送信機103は、入力された信号を電力増幅して、アンテナ104から電波として出力する。

【0040】これにより、音楽などの主たる音声信号と、文字などよりなる多重情報とが多重化されてFM放送される。

【0041】図3は、図1に示す装置より放送された信号を受信する、携帯型のカラー液晶テレビジョン受像機

と一体化されたFM多重放送受信装置の外観構成例を表している。このFM多重放送受信装置11は、基本的に電子手帳型とされ、表紙部12と本体部13とにより構成されており、両者は折曲部14で折曲自在に連結されている。

【0042】表紙部12には、平仮名を入力したり、入力した平仮名を漢字に変換したりするキーや、数字、アルファベットなどを入力するためのキー15が設けられている。

【0043】本体部13には、その上方にカラー液晶表示パネル16が設けられ、そこにカラーで文字、図形、画像などを表示することができるようになっている。アップキー17aとダウンキー17bは、それぞれFM受信時、あるいは、テレビジョン放送受信時における放送チャンネルをアップまたはダウンさせるとき操作される。また、カラー液晶表示パネル16の左下方には、モードスイッチ18が設けられている。このモードスイッチ18は、このFM多重放送受信装置11をFM受信モードにするか(FM)、テレビジョン受信モードにするか(TV)、あるいは電子手帳モードにするととき(手帳)、順次スライド操作される。この装置を使用しない場合においては、最も左側のオフの位置(OFF)に切り換えられる。

【0044】これらのキー17a、17bと、モードスイッチ18の下方には、スピーカ19が配置され、音声が発音されるようになっている。

【0045】また、本体部13の下方側面には、ICカード21を挿入するための挿入口20が設けられている。このICカード21には、受信情報、電子手帳情報、有料放送受信のためのIDコード、有料放送受信のためのプリペイドによる課金情報などが記憶される。

【0046】図4は、図3に示す液晶テレビ一体型のFM多重放送受信装置11の内部の構成例を表している。TVチューナ32は、アンテナ31で受信した信号からテレビジョン放送の信号を復調し、復調信号をテレビリニア回路33に出力するようになっている。テレビリニア回路33は、TVチューナ32より供給された信号からビデオ信号を復調し、R、G、Bのカラー信号と、中間周波数信号IFを制御回路34に出力する。また、音声信号を復調し、音声回路36に出力する。音声回路36は、入力された音声信号を処理し、スピーカ19から放音するようになっている。

【0047】テレビリニア回路33はまた、入力された信号からビデオ信号を分離し、同期分離回路35に出力している。同期分離回路35は、入力されたビデオ信号から垂直同期信号φ_Vと、水平同期信号φ_Hを分離し、制御回路34に出力している。

【0048】FM多重受信回路37は、アンテナ31で受信した信号からFM多重放送信号を受信し、受信信号を制御回路34に出力するようになっている。FM多

多重受信回路37と制御回路34のより詳細な構成については、図5と図6を参照して後述する。

【0049】キー入力部38は、図3に示したキー15、アップキー17a、ダウンキー17b、モードスイッチ18などにより構成される。キー入力部38を手動操作して発生した信号が、制御回路34に供給されるようになされている。

【0050】カラー液晶表示パネル16は、例えば240×640個の画素により構成されており、垂直方向に配置された走査電極X₁乃至X₂₄₀と、水平方向に配置された信号電極Y₁乃至Y₆₄₀を有している。640本の信号電極Y₁乃至Y₆₄₀は、それぞれR、G、B用のいずれかとされるため、実質的に水平方向の画素数は、約213個(≒640/3)となる。

【0051】制御回路34は、同期分離回路35より入力された垂直同期信号φ_Vと、水平同期信号φ_Hをもとに、液晶駆動のために必要な各種のクロックを生成する。シフトレジスタ42は、制御回路34より供給されるシフトデータSRを、シフトクロックφ_nに同期してシフトしながら走査パルスを発生する。この走査パルスは、ドライバ43により液晶駆動のための走査電圧に変換されて、走査電極X₁乃至X₂₄₀に供給される。

【0052】R、G、Bの各表示データは、それぞれ4ビットのデータD₁乃至D₄で構成され、シフトクロックφ₁、φ₂に同期して、シフトレジスタ39にシリアルに投入される。シフトレジスタ39は、1ライン分のデータが蓄積されたとき、その1ライン分のデータをパラレルにラッチ回路40に転送する。ラッチ回路40は、シフトクロックφ_nに同期して、このデータをラッチする。ドライバ41は、ラッチ回路40にラッチされたデータに基づいて、所定の長さの信号電圧を発生し、信号電極Y₁乃至Y₆₄₀に供給する。

【0053】制御回路34は、表示データに対応する階調信号を作成するための基準となる階調クロックφ_Cをドライバ41に供給するとともに、カラー液晶表示パネル16の液晶を交流駆動するために液晶駆動電圧を所定期間毎に反転させるための反転信号φ_Fをドライバ41と43に出力している。

【0054】また、電源回路44は、各部へ必要な電源電圧を供給するとともに、カラー液晶表示パネル16における液晶駆動のための多値電圧(例えば、図8を参照して後述するV_{HX}、V_{LX}、V_{HY}、V_{LY})をドライバ41と43に供給している。

【0055】図5は、FM多重受信回路37の構成例を表している。FMチューナ51は、アンテナ31で受信した信号から、チューニング制御回路52からの指令に対応する放送局の信号を受信し、これを所定の中間周波数信号に変換し、FM復調器53に出力する。FM復調器53は、入力された中間周波数信号を復調し、復調信号をL-MSK復調器54に出力する。L-MSK復調

器54は、FM復調器53より入力された信号をL-MSK復調し、誤り訂正復号器55に出力する。誤り訂正復号器55は、入力された信号の誤りを訂正した後、制御回路34に出力する。

【0056】図6は、制御回路34の構成例を表している。CPU61は、ROM64に記憶されているプログラムに従って、各種の処理を実行する。タイミング発生回路62は、同期分離回路35より供給された垂直同期信号φ_Vと水平同期信号φ_Hに同期して、各種のタイミング信号SR、φ_n、φ_C、φ₁、φ₂、φ_Fを生成し、各回路に出力している。

【0057】テレビ制御回路63は、いわゆるAFT動作を行い、テレビリニア回路33より供給される中間周波数信号IFから、そのときTVチューナ32が受信している放送チャンネルを判別し、CPU61からの指令に対応して、所定の放送局の電波を受信するように、TVチューナ32に対して、放送局選択のための選局電圧VTを供給する。

【0058】またデータメモリ65は、FM多重受信回路37が受信し、CPU61の制御の下、バスラインBL1を介して入力される受信データを記憶するとともに、キー入力部38の操作により入力された文字データなどを記憶する。CPU61は同一の番組情報が受信されたとき、古い情報を新しい情報で更新し、常に最新の番組情報をデータメモリ65に記憶させる。ワークメモリ67は、CPU61の制御のもと各種のデータを記憶する。キャラクタジェネレータ66は、文字多重放送により送られてきた文字コードを表示のためのドットパターンに変換する。

【0059】表示メモリ68は、R、G、Bの領域に区分され、カラー液晶表示パネル16に表示する画像に対応するドットパターンを記憶する。すなわち、データメモリ65から読み出されたデータ、あるいはキャラクタジェネレータ66より読み出されたデータが、表示メモリ68に展開され、記憶される。

【0060】カラー液晶表示パネル16における表示色は、表示メモリ68のR、G、Bのいずれの領域にデータを書き込むかによって決定される。例えばR、G、Bのデータが、それぞれ'1111'、'1111'、'1111'であれば白となり、'1111'、'1111'、'0000'であれば赤となり、'0000'、'1111'、'1111'であれば黄色となる。R、G、Bを、それぞれ1ビットで表現する場合、カラー液晶表示パネル16で表示可能な色の数は8色となるが、この実施例においては、R、G、Bが、それぞれ4ビットで表現されるため、4096色(=24×24×24)の表示が可能となる。

【0061】一方、A/D変換器70は、R、G、Bの、それぞれのデータをA/D変換し、デジタルカラー信号を生成する。表示ポート69は、表示メモリ68の

出力するR、G、Bのデジタルカラー信号、またはA/D変換器70が出力するR、G、Bのデジタルカラー信号のいずれか一方を選択し、あるいは合成して、シフトレジスタ39に転送する。これにより、TVチューナ32で受信したテレビジョン信号に対応する画像、またはデータメモリ65に記憶した情報、すなわちFM多重受信回路37で受信したFM多重情報、またはキー入力部38から入力した文字情報が、カラー液晶表示パネル16にカラーで表示されることになる。

【0062】次に、FM多重放送受信装置11の動作について説明する。モードスイッチ18をTVモード（テレビジョンモード）に設定した場合、CPU61は、アップキー17aまたはダウンキー17bからの指令に対応して、アップダウン信号をテレビ制御回路63に出力する。テレビ制御回路63は、このアップダウン信号に対応する制御電圧 V_T をTVチューナ32に出力する。TVチューナ32は、この制御電圧 V_T に対応する放送局のテレビジョン信号を受信する。

【0063】テレビリニア回路33は、TVチューナ32より供給された中間周波数信号を復調し、R、G、Bのカラー信号と、音声信号を出力する。音声信号は、音声回路36に供給され、処理された後、スピーカ19から放音される。

【0064】一方、R、G、Bのカラー信号は、A/D変換器70に入力され、A/D変換され、デジタルカラー信号とされた後、表示ポート69を介してシフトレジスタ39に転送される。シフトレジスタ39に転送されたシリアルデジタルカラー信号は、1ライン分用意されたときラッチ回路40に転送され、このラッチ回路40に記憶された1ライン分のデジタルカラー信号が、ドライバ41により所定の長さの信号電圧に変換されて、信号電極 Y_1 乃至 Y_{640} に印加される。

【0065】また、制御回路34のタイミング発生回路62には、シフトデータSRを発生し、シフトクロック ϕ_n に同期してシフトレジスタ42に転送する。ドライバ43は、このシフトレジスタ42に保持されたデータに対応して走査電極 X_1 乃至 X_{240} のいずれかを駆動する。これにより、走査電極で指定する1本の走査線上の画像が表示される。

【0066】以上の処理が、各走査線毎に行われることで、カラー液晶表示パネル16に、TVチューナ32で受信したテレビジョン放送に対応する画像がカラーで表示される。

【0067】カラー液晶表示パネル16の駆動の原理について、図7を参照してさらに詳しく述べると次のようになる。ドライバ41は、ラッチ回路40より供給される信号電極 Y_1 の4ビットのデータが‘1111’である場合、例えば階調クロック ϕ_C を15個カウントする期間（ほぼ1水平走査期間）の間、低レベルの信号（ V_{LY} ）を出力する。このとき、例えば、いま第1番目の水

平走査線を走査しているものとする、走査電極 X_1 には、高レベルの電圧（ V_{HX} ）が印加されている。従って、第1ラインの第1番目の画素（走査電極 X_1 と信号電極 Y_1 で規定される画素）は、最も明るい、例えば（この画素が赤を表示する画素であるとすれば）赤で表示される。

【0068】ラッチ回路40にラッチされた赤（R）の4ビットのデータが、例えば‘0111’である場合においては、ドライバ41は、階調クロック ϕ_C を7個カウントする期間、信号電極 Y_1 の電位を低レベル（ V_{LY} ）とする。

【0069】信号電極 Y_1 の4ビットのデータが‘0000’である場合においては、ドライバ41は、信号電極 Y_1 の電位を高レベル（ V_{HY} ）のままとする。

【0070】以上のようにしてドライバ41は、信号電極 Y_1 の低レベルの期間を、4ビットのデータに対応して制御する。このとき、走査電極 X_1 には、高レベル（ V_{HX} ）の電位が印加されているため、対応する画素の液晶には、 $V_{HX}-V_{LY}$ の電位差が、4ビットのデータに対応する期間印加され、その間、液晶がRの光を制御する。

【0071】このようにして、4ビットのデータに対応して液晶の点灯する期間（光を透過する期間）を制御することで、Rの階調を4ビットで表される16階調のいずれかの階調に設定するようにしている。

【0072】なお、階調クロック ϕ_C は、説明の便宜上、1Hの期間に16個発生するものとしたが、その数は例に過ぎず、もっと多くも、少なくもすることができることはもとよりである。

【0073】以上のような動作が、G用の信号電極 Y_2 とB用の信号電極 Y_3 においても、その対応する4ビットのデータに対応して行われ、その3つのR、G、Bの画素により、実質的に画像の1つの点の色が合成表示される。

【0074】そして、同様の動作が1ライン分の各画素について行われ、1ライン分の画素の表示が行われる。

【0075】1ライン分の画素の表示が完了したとき、次の走査電極 X_2 の電位が高レベル V_{HX} とされ、第2番目の走査線上の各画素に対応する表示が同様に行われる。

【0076】以上のようにして、1フレーム分の画像がカラー液晶表示パネル16に表示されたとき、反転信号 ϕ_F の論理が反転される。信号電極 Y_1 乃至 Y_{640} を駆動するドライバ41と走査電極 X_1 乃至 X_{240} を駆動するドライバ43は、この反転信号 ϕ_F の論理が反転すると、それぞれの電極に印加する電位の極性を反転させる。

【0077】すなわち、図8に示すように、ドライバ41が第1のフレームにおいて、信号電極 Y_1 乃至 Y_{640} に高レベルの電圧として V_{HX} を印加していたとすると、次のフレームにおいては、低レベルの電圧 V_{LX} （＝

V_{HX})を印加する。同様に、ドライバ43においては、第1フレームにおいて、走査電極X₁乃至X₂₄₀に低レベルの電圧としてV_{LY}を印加していたとすると、次のフレームにおいては、V_{LH}(= -V_{LY})を印加する。

【0078】このようにすると、液晶の両電極に印加される電位差の絶対値は同じ値であるが、その極性が1フレーム毎に反転することになる。このように、液晶を交流駆動すると、液晶の経年変化を抑制し、より長い期間にわたって使用することが可能となる。

【0079】次に、モードスイッチ18をFMモードに設定した場合の動作について、図9のフローチャートを参照して説明する。最初にステップS1において、使用者はアップキー17aまたはダウンキー17bを操作して、受信する放送局のチャンネルをアップまたはダウンさせる操作を指令する(あるいは、例えばデータメモリ65もしくはICカード21にいわゆるラストチャンネルを記憶しておき、これを読み出し、そのチャンネルの受信を指令する)。

【0080】CPU61は、このチャンネル選択信号の入力を受けると、バスラインBL1を介してFM多重受信回路37のチューニング制御回路52に制御信号を出力し、FMチューナ51に指令に対応する放送局の電波を受信させる。FM復調器53は、ステップS3で、FMチューナ51が出力する中間周波数信号をFM復調し、L-MSK復調器54に出力する。L-MSK復調器54は、FM復調器53から入力された信号をL-MSK復調し、誤り訂正復号器55に出力する。誤り訂正復号器55は、入力された信号の誤りを訂正した後、バスラインBL1を介して制御回路34のCPU61に出力する。CPU61は、FM多重信号受信回路37より多重情報の供給を受けると、ステップS4において、この受信データをデータメモリ65に転送し、記憶させる。

【0081】次に、ステップS5に進み、データ分析、および色設定処理を実行する。このデータ分析、および色設定の処理の詳細は図10に示されている。

【0082】すなわち、CPU61は、ステップS11乃至S15において、それぞれ無料/有料判別処理、データ更新判別処理、ジャンル判別処理、放送局判別処理、または情報種別判別処理を実行する。これらの処理の詳細については後述するが、これらの処理により、無料の多重化情報と有料の多重化情報は、異なる色で表示されるように、その色が設定される。また、更新されたデータと更新されていないデータとは、異なる色で表示されるように、その色が設定される。以下、同様に、ジャンル、放送局、あるいは情報種別毎に、異なる色で多重化情報が表示されるように、色の設定処理が行われる。

【0083】なお、このステップS11乃至S15の処理は、必ずしもこの順番で行う必要はなく、また、この

内の少なくとも1つの処理を実行するようにするだけでもよい。

【0084】図9のステップS5において、このようなデータ分析、および色設定処理が行われた後、ステップS6に進み、ステップS5で設定された色でカラー表示が行われる。すなわち、上述したように、FM多重受信回路37で受信された多重化情報は、データメモリ65に記憶される。このデータメモリ65に記憶されたデータは、文字データの場合、キャラクタジェネレータ66でドットパターンデータに変換された後、表示メモリ68に転送され、記憶される。また、図形データなどの場合は、そのまま表示メモリ68に転送、記憶される。

【0085】表示メモリ68にデータが記憶、転送されるとき、設定された色に対応して、書き込みが行われる。例えば、赤で表示するためのR、G、Bデータは、'1111'、'0000'、'0000'というデータに変換されて、表示メモリ68に記憶される。

【0086】そして、表示メモリ68に記憶されたデータが読み出され、表示ポート69を介してシフトレジスタ39に転送され、記憶される。以下、テレビジョン放送の画像を表示する場合と同様に、カラー液晶表示パネル16に、FM多重放送で受信した多重化情報が、カラー液晶表示パネル16にカラーで表示される。

【0087】次に、ステップS7に進み、何らかのキーが操作されたか否かが判定され、操作されていなければステップS3に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。すなわち、FM多重情報を受信し、これをカラー表示する処理が繰り返し実行される。

【0088】ステップS7において、何らかのキーが操作されたかと判定された場合においてはステップS8に進み、そのキーに対応する処理が実行される。

【0089】次に、図10のステップS11乃至S15に示した無料/有料判別処理、データ更新判別処理、ジャンル判別処理、放送局判別処理、および情報種別判別処理の詳細について、図11乃至図15のフローチャートを参照して説明する。

【0090】図11の無料/有料判別処理においては、最初にステップS21において、その情報が無料の情報であるのか否かが判定される。上述したように、受信した多重情報が無料情報であるのか、有料情報であるかは、フラグ(ID)が伝送されているので、そのフラグから判定することができる。無料情報である場合においては、その情報を自由に利用することができるためステップS22に進み、その無料情報に対して所定の色を設定する処理を実行する。例えば、無料情報は、黒色で表示するように色を設定する(その情報が黒色で表示されるように表示メモリ68に書き込む)。

【0091】ステップS21において、無料情報ではない(有料情報である)と判定された場合においては、ステップS23に進み、ID判別処理を実行する。使用者

が、予め料金を支払っている場合においては、購入したICカード21に、IDコードが記憶されている。CPU61は、ICカード21にアクセスして、このIDコードを読み取る。有料情報を利用するためのIDコードが、ICカード21に記憶されている場合においては、ステップS24に進み、その有料情報についての色を所定の色（無料情報とは異なる色）（例えば青）に設定する。

【0092】このようにして、無料情報と有料情報とは、異なる色で表示されるように、表示メモリ68に書き込みが行われる。その結果、図9のステップS6で、表示メモリ68から読み出された無料情報は、カラー液晶表示パネル16において黒色で表示され、有料情報は青色で表示される。

【0093】一方、ステップS23において、IDコードを読み取ることができなかったと判定された場合、図9のステップS3に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。すなわち、この場合においては、図9のステップS5からステップS6の処理を経ずに、ステップS3に戻る結果となるため、実質的に受信した情報が表示されないことになる。

【0094】図12は、データ更新判別処理の詳細を表している。この処理においては、最初にステップS31において、今回受信されたデータと前回受信されたデータとの比較処理が更新IDを基にして行われる。そして、ステップS32において、両者が一致したと判定された場合、すなわち、更新されたデータではない場合、ステップS33に進み、例えば、黒色の色設定処理を行う。

【0095】これに対して、例えばステップS32において、今回受信したデータと前回受信したデータとが一致していないと判定された場合、新たなデータが受信されたことになるため、そのデータが古いデータに対して更新されるので、この場合においてはステップS34に進み、ステップS33における場合とは異なる色、例えば赤を設定する。

【0096】これにより、更新されていないデータは黒色で表示され、更新したデータは赤色で表示されることになる。

【0097】なお、ステップS31とS32における比較処理は、同一番組の同一ページ同士で行われる。データメモリ65の容量が大きい場合においては、全番組情報をそこに記憶させることができるが、メモリの容量が充分でない場合においては、1つの番組情報のみを記憶するようにしてもよい。

【0098】図13は、ジャンル判別処理を表している。この処理においては、ステップS41において、データメモリ65に記憶した番組情報のジャンルが判定される。いずれのジャンルに属するかは、情報に付属するID（識別コード）から判定することができる。なお、

ここにおけるジャンルとは、例えばスポーツ、音楽、ニュース、天気予報、交通情報などのジャンルを指す。識別コードから、いずれのジャンルに属する情報であるかが判定されたとき、そのジャンルに対応してステップS42乃至S45のいずれかに進み、そのジャンルに対応する色に設定する処理が実行される。

【0099】これにより、ジャンル毎に異なる色彩で、各番組情報が表示されることになる。

【0100】図14は、放送局判別処理の詳細を表している。この処理においては、最初にステップS51において、放送局判別処理が実行される。この放送局の判別処理は、やはり放送局毎に対応する識別コードより、あるいは受信した周波数から判別することができる。そして、ステップS52に進み、その放送局に応じた色を設定する処理が実行される。

【0101】このようにして、放送局毎に各番組情報が異なる色で表示されることになる。

【0102】図15は、情報種別判別処理の詳細を表している。この処理においては、最初にステップS61において、補完情報であるか独立情報であるかが判定される。この判定も、フラグ（識別コード）から行うことができる。そして補完情報であると判定された場合、ステップS62に進み、補完情報に対応する色の設定処理が行われ、独立情報であると判定された場合においては、ステップS63に進み、独立情報に対応する色設定処理が行われる。

【0103】このようにして、補完情報と独立情報とは、異なる色で情報が表示される。

【0104】また、例えば、受信する情報が有料である場合、受信することが許容される期間（受信が可能な期間）、すなわち有効期間を規定しておき、この有効期間に対応して色の設定を行うようにすることもできる。この場合、例えばICカード21は、図16に示すように構成される。

【0105】コネクタ100は図3のFM多重放送受信装置11の挿入口20に挿入される。EEPROM101には有料データを受信可能な有効期間のデータが記憶されている。使用者がこのICカード21を購入すると、そこに記憶されている有効期間（例えば6ヶ月間）の間、有料情報を受信することができる。この有効期間は、いわゆる年月日を基準とした期間（例えば電車の定期券などのように）、あるいは使用時間の総計の時間などとされる。この有効期間データは改変を防止するため、暗号化されており、CPU102は必要に応じてこの暗号を解読する。

【0106】図17は有効期間に応じて色の設定を行う処理例を表しており、図9のデータ分析、色設定処理のステップS5における他の処理例となる。最初にステップS91で有効期間中であるか否かが判定される。すなわち制御回路34のCPU61はICカード21のCP

U102に、有効期間データの読み出しを要求する。CPU102はこの要求に従って、EEPROM101に記憶されている有効期間データを読み出し、解読し、CPU61に送出する。CPU61はこの有効期間データと、内蔵するタイマの計時する現在の時刻（あるいはそれまでの総使用時間）とを比較する。有効期間を過ぎている場合においては、CPU61は、他のステップに進み、有料情報の受信を不可とするのに必要な処理を行う。

【0107】ステップS91で有効期間内と判定された場合、ステップS92に進み、期限切れまで1日以内であるか否かが判定される。期限切れまで1日以内であるとき、ステップS93に進み、有料情報を、例えば赤色（第3の表示色）で表示するように色設定処理を行う。期限切れまで1日より長い時間残存している場合においては、ステップS94に進み、期限切れまで1週間以内であるか否かが判定される。期限切れまで1週間以内であるとき、ステップS95に進み、有料情報を、例えば黄色（第2の表示色）で表示するように色設定処理を行う。期限切れまで1週間より長い時間残存している場合においては、ステップS96に進み、有料情報を、例えば緑色（第1の表示色）で表示するように色設定処理を行う。

【0108】このようにすれば、期限切れまでの時間に対応して有料情報を異なる色で表示することができ、使用者に、新たなICカード21を購入するなどの注意を喚起させることができる。

【0109】次に、図18のフローチャートを参照して、モードスイッチ18を手帳モードに設定した場合の処理について説明する。この場合においては、最初にステップS71において、何らかのキーが入力されるまで待機し、キーが入力されたとき、その入力されたキーに対応してステップS72においてデータ入力処理、ステップS73において検索処理、ステップS74において編集処理が行われる。その他のキーが操作された場合においては、その他の処理が行われる。

【0110】ステップS72におけるデータ入力処理においては、例えば住所録などをキー15を操作することで入力すると、そのデータがデータメモリ65に書き込まれ、さらに所定のタイミングでICカード21に転送され、記憶される。

【0111】そして、これらのデータ入力処理、検索処理、編集処理などの各処理において、データメモリ65に記憶されたデータの読み出しが指令された場合、図19のフローチャートに示す処理が実行される。

【0112】すなわち、最初にステップS81において、データメモリ65からデータを読み出す処理が実行され、さらにステップS82において、読み出されたデータの種類の判定される。読み出されたデータが電子手帳モードで入力したデータである場合、ステップS83

に進み、その電子手帳モードで入力したデータに対応する色の設定処理が行われる。これに対して、ステップS82で、FM多重受信回路37で受信したデータであると判定された場合、ステップS84に進み、そのデータに対応する色の設定処理が行われる。

【0113】ステップS83とS84で、それぞれ異なる色の設定処理が行われた後、ステップS85に進み、カラー表示処理が実行される。

【0114】すなわち、このようにして、電子手帳モードで入力した情報と、FM多重受信回路37で受信した情報は、それぞれ異なる色で、カラー液晶表示パネル16に表示される。

【0115】FM多重受信により、受信データを編集した後は、電子手帳で入力したデータとしてその種類を変更してもよいし、変更しなくてもよい。どちらのデータであるかの区別は、フラグを立てて識別するようにすることもできるし、データメモリ65に記憶する領域を区分することで識別できるようにすることも可能である。

【0116】図20は、制御回路34の他の構成例（一部のみが示されている）を表している。この実施例においては、データメモリ65より読み出されたデータが、パレット回路81に供給され、そこでR、G、Bのカラーデータに変換された後、その変換後のデータが、表示メモリ68に供給されるようになるようにされている。

【0117】FM多重放送で放送される多重情報が、例えば4ビットのデータで表される場合、モノクロ表示であったとしても、16階調の画像を表示することができることになる。あるいはまた、この4ビットの表示データにより色を指定する場合においては、16種類の色を指定することが可能となる。いずれにしても、表現可能な種類は16個に限られる。

【0118】しかしながら、この実施例においては、パレット回路82で、この16種類の表示データを4096色のうちの所定の16種類のカラーコードに変換する処理が行われる。

【0119】すなわち、パレット回路81は、図21に示すように、R、G、Bが、それぞれ4ビットで表される4096色のカラーマップデータを記憶している。データメモリ65より4ビットの表示データ供給されたとき、パレット回路81は、CPU61の制御の下、この4ビットの表示データを、4096色の中の所定の16色のデータに変換する処理を行う。

【0120】例えば4ビットの表示データ‘0000’を、‘0000’、‘0000’、‘0000’のR、G、Bデータに変換すれば、その表示データの画素は、黒で表示される。

【0121】また、例えば4ビットの表示データ‘0001’を、‘1111’、‘0000’、‘0000’のR、G、Bデータには変換すれば、その表示データに対応する画素は、濃い赤で表示される。さらに、この4

ビットの表示データ '0001' を、'1111' , '1111' , '1111' の R, G, B データに変換すれば、その画素は白で表示されることになる。

【0122】このように、受信して生成された4ビットの表示データを放送局側で意図するモノクロの階調、あるいは、意図する色とは異なる色で、画像を表示することができる。

【0123】表示色の設定は、上述したように、有料データであるか否か、更新されたデータであるか否か、あるいは有効期間内であるか否かによって行ったり、ジャンル別、放送局別、情報種別毎に行うことができる。

【0124】なお、上記実施例においては、文字そのものを所定の色で表示するようにしたが、文字の色は変えずに、その背景の色を変えたり、あるいは、図22に示すように、所定の位置のカラーマークの色を変えるようにしてもよい。

【0125】また、以上の実施例においては、FM多重放送受信装置を、カラー液晶テレビジョン受像機と一体化した場合を例として説明したが、本発明は、そのほかの装置で、画像をカラー表示することの可能な装置に適用することが可能である。

【0126】更にまた、上記実施例においては、カラー表示手段として単純マトリクス型液晶表示パネルを用いたが、TFT型液晶表示パネルでもよいことは言うまでもない。

【0127】また、本発明は、FM多重放送受信装置以外のサービス情報受信装置やページャーなどにも応用することができる。

【0128】

【発明の効果】請求項1に記載のFM多重放送受信装置によれば、FM多重放送で放送された情報の種類が判別され、その種類に対応して色が設定される。

【0129】請求項2に記載のFM多重放送受信装置によれば、FM多重情報放送で放送された情報のジャンルが判別され、そのジャンルに対応して色の設定が行われる。

【0130】請求項3に記載のFM多重放送受信装置によれば、FM多重放送を放送する放送局毎に、所定の色の設定が行われる。

【0131】請求項4に記載のFM多重放送受信装置によれば、FM多重放送の受信情報が、補完情報であるのか、あるいは、独立情報であるかによって、色の設定が行われる。

【0132】請求項5に記載のFM多重放送受信装置によれば、無料情報と有料情報とで対応する色が設定される。

【0133】請求項6に記載のFM多重放送受信装置によれば、FM多重情報放送で放送された情報に色が設定される。

【0134】請求項7に記載のFM多重放送受信装置に

よれば、更新された情報か否かによって色が設定される。

【0135】請求項8に記載のFM多重放送受信装置によれば、入力手段より入力した情報と受信手段で受信した情報とで、対応する色が設定される。

【0136】請求項9に記載のFM多重放送受信装置によれば、有料情報の受信可能な有効期間に対応して色の設定が行われる。

【0137】従って、いずれの場合においても、表示した情報が、どのような情報であるのかを直感的に認識することが可能となり、商品の付加価値を高めることができる。

【0138】請求項10に記載のFM多重放送受信装置によれば、本来のデジタルカラー信号と、FM多重放送で受信された情報をカラー信号に変換した信号とを選択出力するようにしたので、カラー映像信号を表示する機能を有する装置において、その機能を利用して、本来カラー表示されない情報をカラー表示させるようにすることが可能となる。

【0139】請求項11に記載のFM多重放送受信装置によれば、取得したカラーコードを他のカラーコードに変換するようにしたので、受信した情報を、多くの色で表示することが可能となる。

【0140】請求項12に記載のFM多重放送受信装置によれば、テレビジョン放送受信手段で受信したテレビジョン放送を、カラー表示手段で表示するようにしたので、1つの装置でFM多重情報とテレビジョンの画像とを表示することができ、低コストの装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】FM多重放送装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】FM多重情報を説明する図である。

【図3】本発明のFM多重放送受信装置の外観構成を示す図である。

【図4】図3の実施例の内部の構成例を示すブロック図である。

【図5】図4のFM多重受信回路37の構成例を示すブロック図である。

【図6】図4の制御回路34の構成例を示すブロック図である。

【図7】図4の実施例の動作を説明するタイミングチャートである。

【図8】液晶の交流駆動を説明する図である。

【図9】図6の実施例のFMモードにおける動作を説明するフローチャートである。

【図10】図9のステップS5のデータ分析処理の詳細を示すフローチャートである。

【図11】図10のステップS11における無料／有料判別処理の詳細を示すフローチャートである。

【図12】図10のステップS12のデータ更新判別処理の詳細を示すフローチャートである。

【図13】図10のステップS13のジャンル判別処理の詳細を示すフローチャートである。

【図14】図10のステップS14の放送局判別処理の詳細を示すフローチャートである。

【図15】図10のステップS15の情報種別判別処理の詳細を示すフローチャートである。

【図16】図3のICカードの構成例を示すブロック図である。

【図17】図16のICカードを用いた場合の有効期間判別処理の詳細を示すフローチャートである。

【図18】図4と図6の実施例の電子手帳モードにおける動作を説明するフローチャートである。

【図19】図4と図6の実施例の電子手帳モードにおけるデータを読み出す場合の処理を説明するフローチャートである。

【図20】図4の制御回路34の他の構成例を示すブロック図である。

【図21】図20の実施例の動作を説明する図である。

【図22】他の表示例を示す図である。

【図23】FM多重放送のスペクトラムを説明する図である。

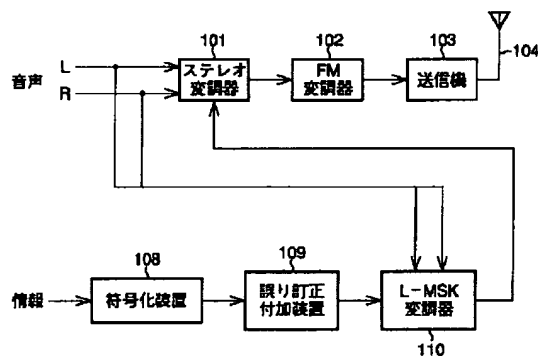
【図24】L-MSK変調を説明する図である。

【図25】積符号を説明する図である。

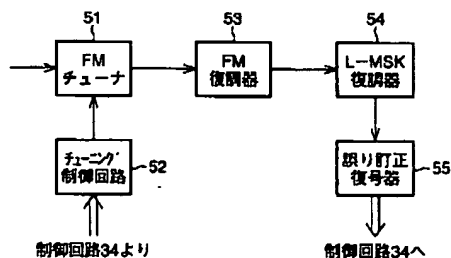
【符号の説明】

- 11 FM多重放送受信装置
- 15 キー
- 16 カラー液晶表示パネル
- 18 モードスイッチ
- 19 スピーカ
- 21 ICカード
- 32 TVチューナ
- 34 制御回路
- 37 FM多重受信回路
- 61 CPU
- 63 テレビ制御回路
- 65 データメモリ
- 67 表示メモリ
- 69 表示ポート
- 70 A/D変換器

【図1】

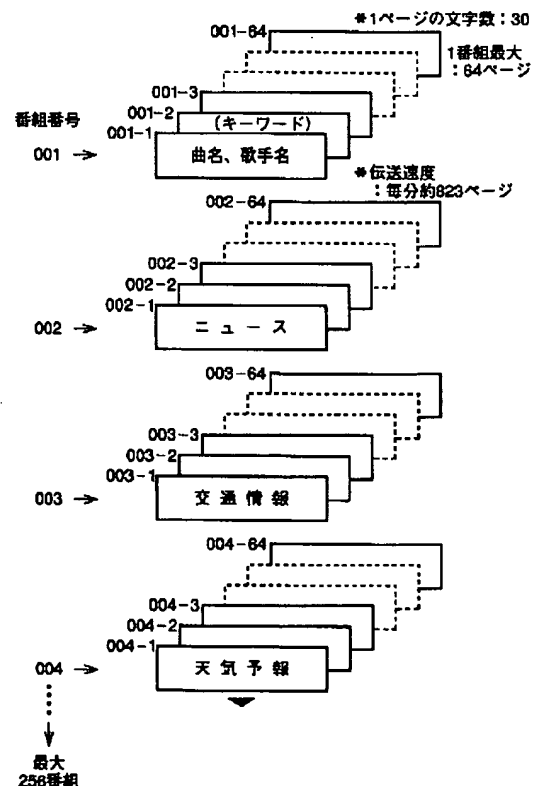


【図5】

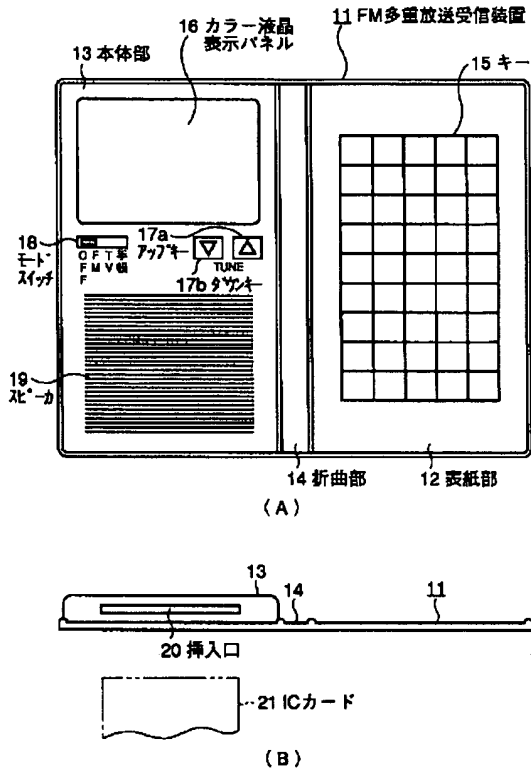


FM多重受信回路 37

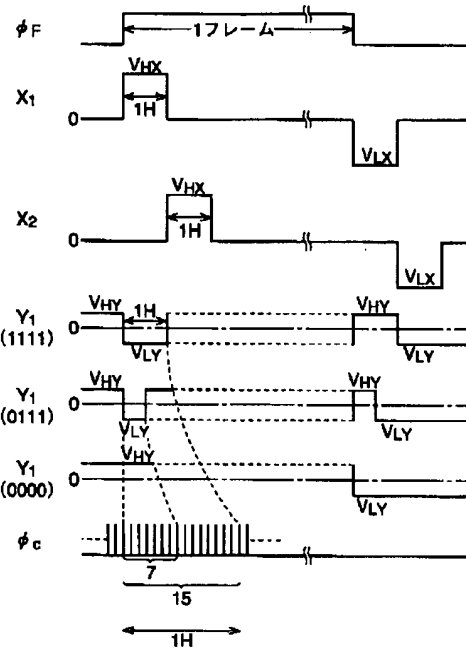
【図2】



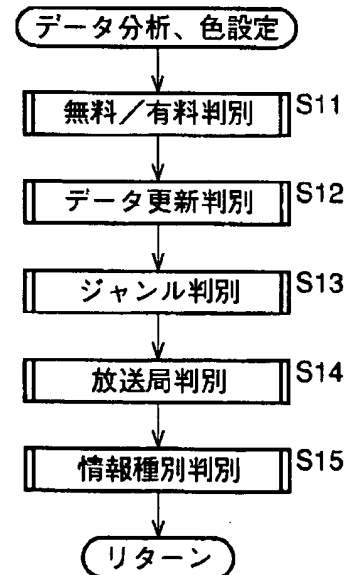
【図3】



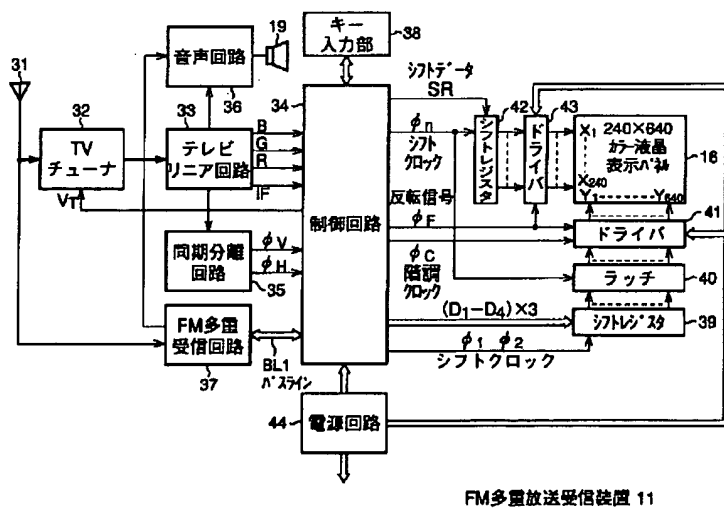
【図7】



【図10】

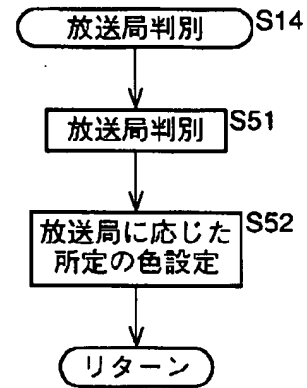


【図4】

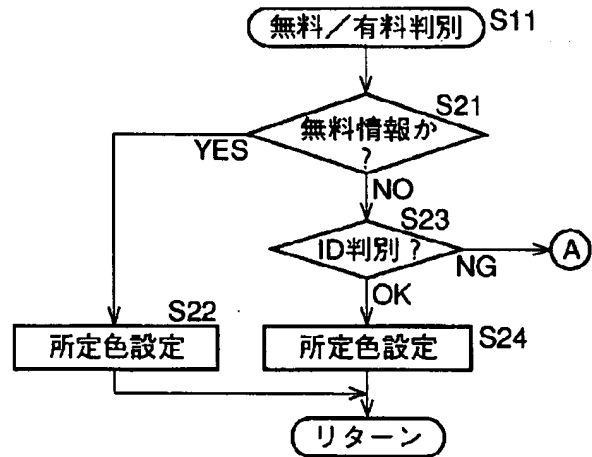


FM多重放送受信装置 11

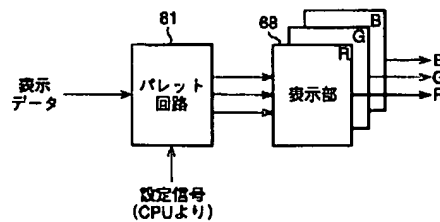
【图 14】



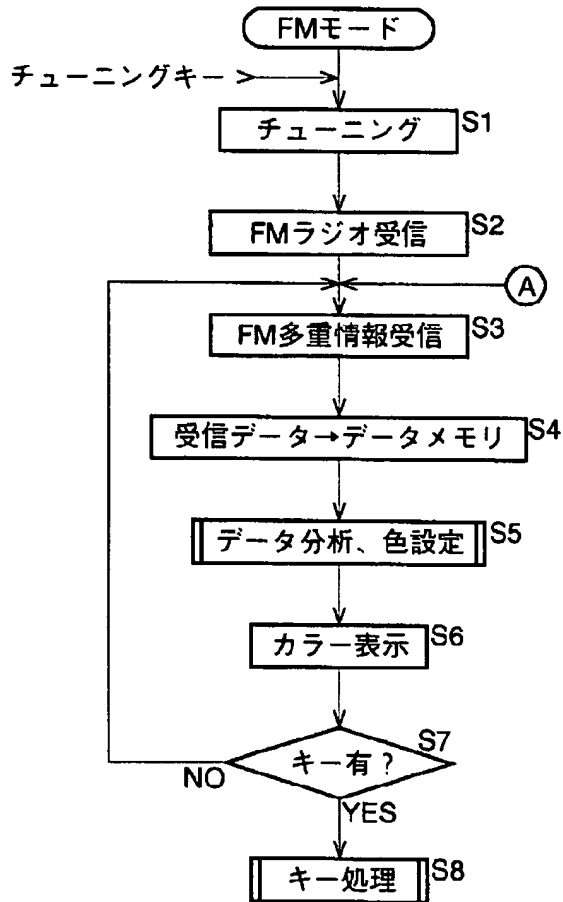
【图 1-1】



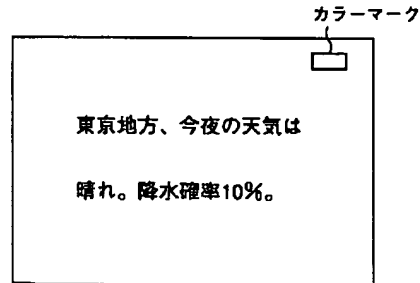
【図 20】



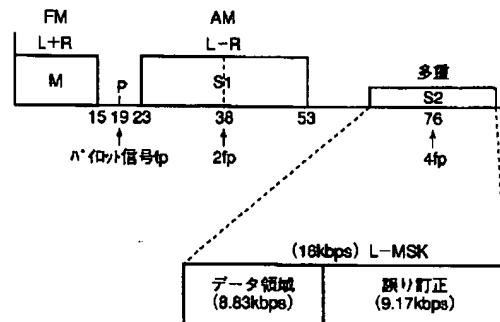
【図9】



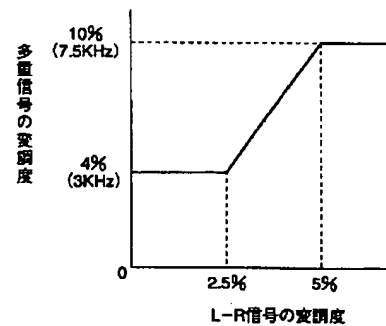
【図22】



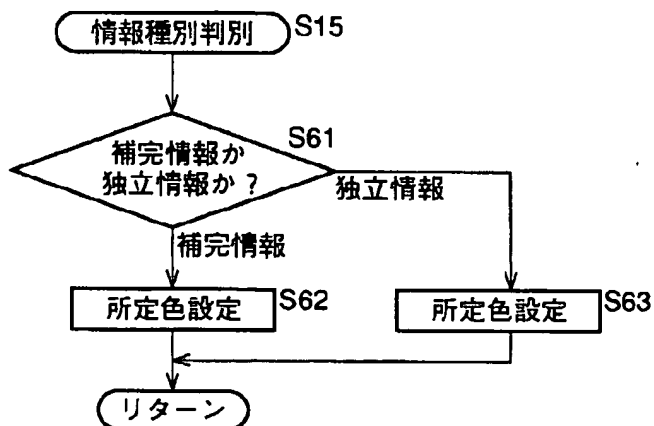
【図23】



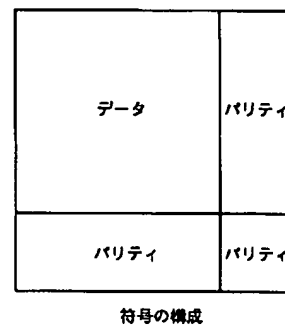
【図24】



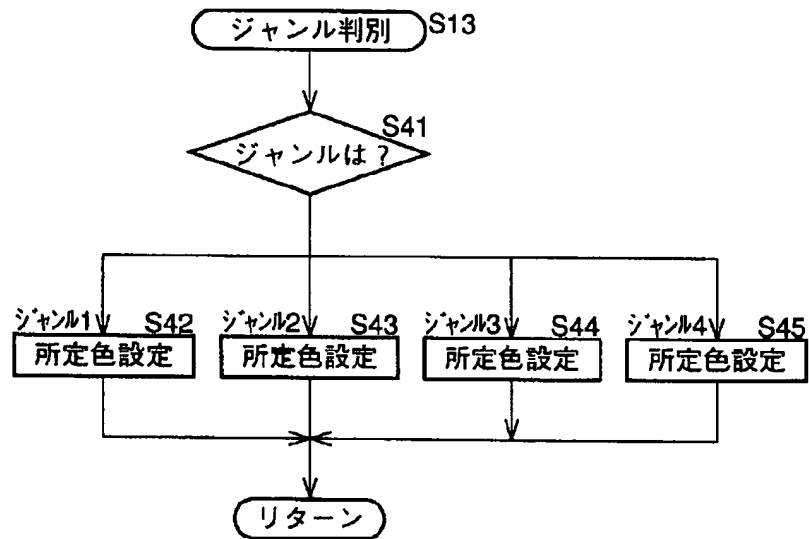
【図15】



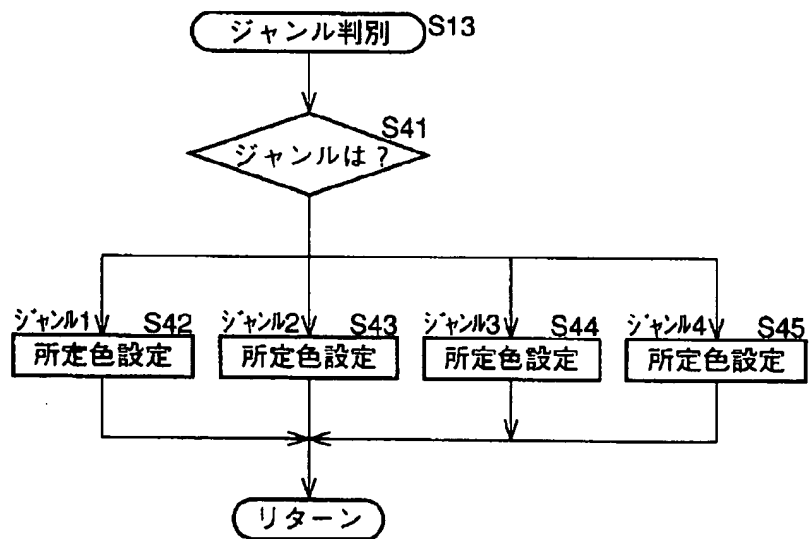
【図25】



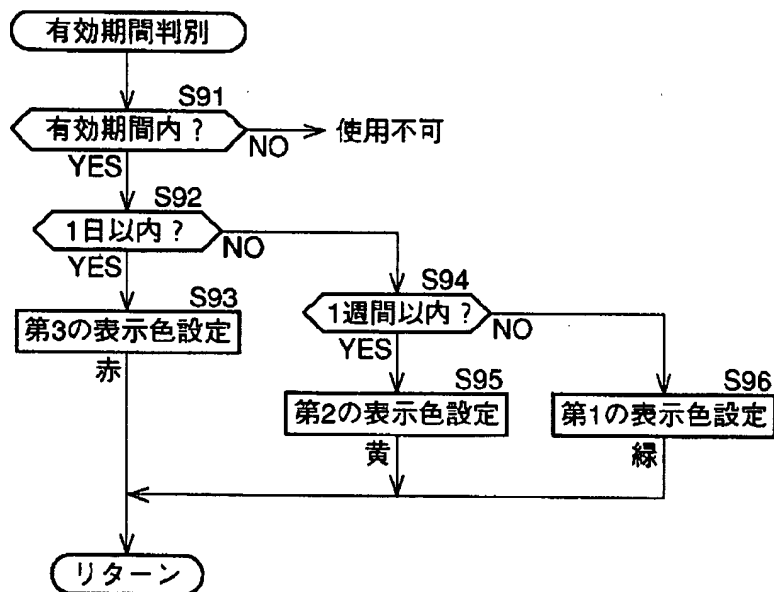
【図12】



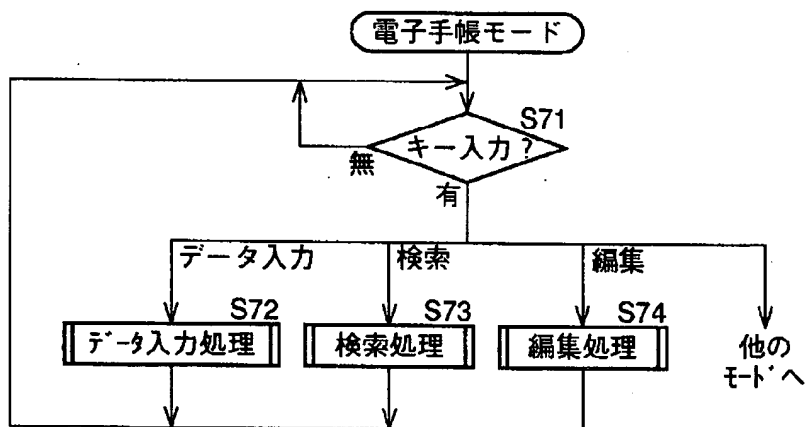
【図13】



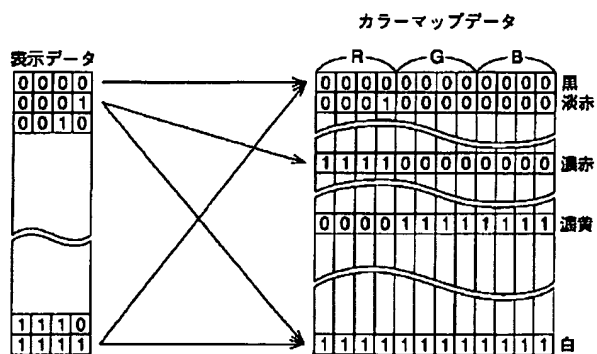
【図17】



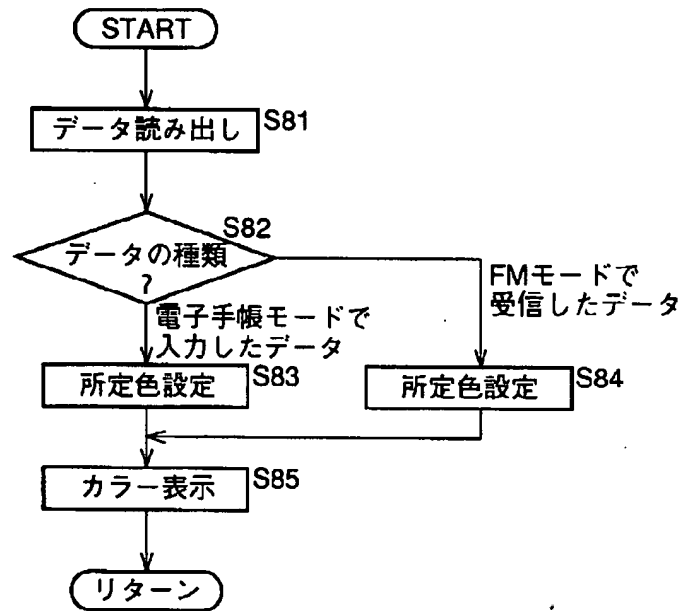
【図18】



【図21】



【図19】



DIALOG(R)File 347: JAPIO
(c) 2008 JPO & JAPIO. All rights reserved.

05300575 **Image available**

FM MULTIPLEX BROADCASTING RECEIVING DEVICE

Pub. No.: 08-256075 [JP 8256075 A]

Published: October 01, 1996 (19961001)

Inventor: TSUKAMOTO AKIHIRO

Applicant: CASIO COMPUT CO LTD [350750] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application No.: 07-086236 [JP 9586236]

Filed: March 17, 1995 (19950317)

International Class: [6] H04B-001/16

JAPIO Class: 44.5 (COMMUNICATION -- Radio Broadcasting); 44.6 (COMMUNICATION -
- Television)

JAPIO Keyword: R011 (LIQUID CRYSTALS); R130 (ELECTRIC COMMUNICATIONS --
Pocket Bell Paging Devices)

ABSTRACT

PURPOSE: To display broadcasted FM multiplex received information in color.

CONSTITUTION: The multiplex information received by an FM multiplex reception circuit is stored through a CPU 61 into a data memory 65. The character data stored here are converted to dot map data by a character generator 66 and stored in a display memory 68. In this case, the data are converted so that different colors can be provided when the binary information stored in the data memory 65 is pay information and when it is free information. The data stored in the display memory 68 are supplied through a display port 69 onto a liquid crystal color display panel and displayed.